

**EP0748397**

Publication Title:

SPIN-DIE MANIFOLD

Abstract:

The transfer of heat from the heating case (1) of a spin-die manifold to the nozzle pack carried therein (in a nozzle throat (25)) is improved in that the fixture (24) for the set is equipped with heat absorption elements (27). In operation these elements (27) are exposed to saturated steam and are provided with condensation flakes to absorb heat from the saturated steam. The absorbed heat is transferred to the nozzle pack via at least one heat bridge.

-----  
Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : <b>D01D 4/00</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 95/07378</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>16. März 1995 (16.03.95)</b>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/IB94/00268</b></p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: <b>7. September 1994 (07.09.94)</b></p> <p>(30) Prioritätsdaten: <b>G 93 13 586.6 U    8. September 1993 (08.09.93)    DE</b></p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>RIETER AUTOMATIK GMBH [DE/DE]; Postfach 12 60, D-63757 Grossostheim (DE).</b></p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>KRETZSCHMAR, Willi [DE/DE]; Brunhildstrasse 12, D-63686 Grosswallstadt (DE). ORTMAYER, Erik [DE/DE]; Am Krauterrain 1a, D-63589 Linsengericht (DE).</b></p> <p>(74) Anwalt: <b>MASCHINENFABRIK RIETER AG; Patentabteilung, Klosterstrasse 20, Postfach 290, CH-8406 Winterthur (CH).</b></p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: <b>BR, CN, CZ, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b></p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>

(54) Title: **SPIN-DIE MANIFOLD**

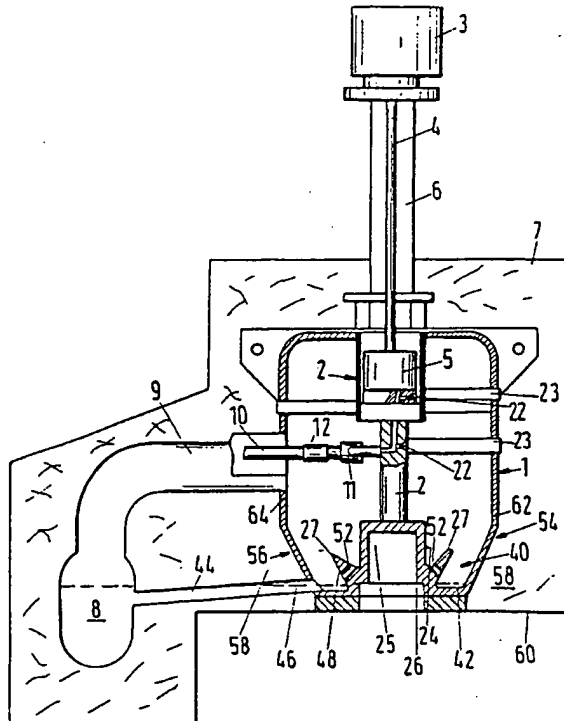
(54) Bezeichnung: **SPINNBALKEN**

(57) Abstract

The transfer of heat from the heating case (1) of a spin-die manifold to the nozzle pack carried therein (in a nozzle throat (25)) is improved in that the fixture (24) for the set is equipped with heat absorption elements (27). In operation these elements (27) are exposed to saturated steam and are provided with condensation flakes to absorb heat from the saturated steam. The absorbed heat is transferred to the nozzle pack via at least one heat bridge.

(57) Zusammenfassung

Die Wärmeübertragung vom Heizkasten (1) eines Spinnbalkens auf das darin (in einem Düsenrachen (25)) getragene Düsenpaket wird dadurch verbessert, daß die Halterung (24) für das Paket mit Wärmeaufnahmeelementen (27) versehen ist. Diese Elemente (27) sind in Betrieb Sattdampf ausgesetzt und sind mit Kondensationsflocken versehen, um Wärme vom Sattdampf aufzunehmen. Die aufgenommene Wärme wird über mindestens eine Wärmebrücke an das Paket übertragen.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

- 1 -

### Spinnbalken

Die Erfindung bezieht sich in einem ersten Aspekt auf einen Spinnbalken zum Schmelzspinnen von Filamenten aus synthetischen Polymeren, insbesondere zum Spinnen von feinen Filamenten. Der Balken besteht zum Beispiel aus einem Heizkasten mit integrierten Schmelzepumpen, Schmelzeleitungen und Spinndüsenaufnahmen. Über die im Spinnbalken integrierten Schmelzeleitungen wird die aus der Aufbereitung in den Balken eintretende Schmelze auf die Spinnpumpen bzw. die Düsentöpfe verteilt.

Die Erfindung bezieht sich in einem zweiten Aspekt auf ein Heizsystem für einen auswechselbaren Teil eines Spinnbalkens zum Spinnen von Endlosfilamenten, z.B. aus Polyamid, Polyester oder Polypropylen.

Ein Beispiel eines solchen Teiles ist das sogenannte Düsenpaket, das in Betrieb in einem "Düsenrachen" im Spinnbalken aufgenommen ist und zur Reinigung durch ein ähnliches Paket periodisch ausgetauscht werden muss. Der Düsenrachen ist in einem Heizkasten vorgesehen. Das Düsenpaket enthält die Düsenplatte, die mit Bohrungen versehen ist, worin die Filamente aus der Schmelzemasse gebildet werden. Das Düsenpaket, und insbesondere die Düsenplatte, muss während des Einsatzes eine vorgegebene Temperatur einhalten, wobei Wärme kontinuierlich vom Paket abfließt. Das Paket selbst umfasst normalerweise keine Heizvorrichtung, sein Wärmeverlust muss vielmehr durch Wärmeübertragung von seinem Träger wiedergutmacht werden. In einer solchen Anordnung stellt sich das Problem des ausreichenden Wärmeüberganges von der Trägerpartie auf dem auswechselbaren Teil.

- 2 -

#### Stand der Technik:

Aus DE-Gbm 84 07 945 ist ein Spinnbalken bekannt, der einen kreisrunden Querschnitt aufweist. Als Vorteil der darin gezeigten Ausführungen ist angegeben, dass die Düsenpakete, wo die Filamente gebildet werden, und die Spinnpumpen, die Polymer in diese Pakete fördern, von Wandungen umschlossen sind und der Zwischenraum direkt und gleichmässig mit dampfförmigem Wärmeträger gefüllt ist. Eine ähnliche Anordnung ist in EP 163 248 (Fig.4) gezeigt.

Zur Vermeidung von Wärmeverlusten sind Spinnbalken an den Aussenflächen weitgehend isoliert. Es ist aber konstruktiv nicht möglich, die nach unten weisende Aussenfläche im Bereich der Düsenpakete ausreichend zu isolieren, da durch die vergrösserte Schichtdicke die sofortige Abkühlung der Filamente unmittelbar nach dem Austritt aus den Düsenbohrungen durch Heranführen einer Kühleinrichtung, insbesondere eines Blasschachtes, verhindert wäre.

Da insbesondere bei der Herstellung von sehr feinen Filamenten die Menge des durchfliessenden geschmolzenen Polymer relativ klein ist, so dass Wärmeverluste nicht bzw. nur schwer durch die Wärmezufuhr des geschmolzenen Polymers wieder ausgeglichen werden können, müssen Spinnbalken, wie oben bereits ausgeführt, mit einem bis zur Dampfphase erhitzten Wärmeträger gespeist werden, so dass die erwähnten Wärmeverluste durch die Kondensation des Dampfes ausgeglichen werden können.

Hierbei ist es besonders wichtig, die nicht isolierten Düsenplatten ausreichend und gleichmässig zu beheizen. Diese Aufgabe kann aber mittels der Spinnbalken nach dem Stand der Technik nur unzureichend erfüllt werden, weil gerade in diesem Bereich der Wärmeübergang durch Kondensation eines

- 3 -

dampfförmigen Wärmeträgers infolge der ungünstigen geometrischen Verhältnisse am stärksten eingeschränkt ist, und gleichzeitig die Wärmeverluste des Balkens aufgrund der nur unzureichend ausbildbaren Isolation am grössten sind.

Beispiele von Massnahmen, die bis anhin unternommen wurden, um die Probleme der adäquaten Wärmeübertragung auf die Düsenplatte zu lösen, sind aus EP-A-163248 zu entnehmen. Die angesprochenen Massnahmen sind hauptsächlich darauf gerichtet, einen Wärmeübertragungspfad (eine "Wärmebrücke") zwischen der fest montierten Trägerpartie und dem Düsenpaket zu bilden. Es wird im allgemeinen (ohne nähere Angaben) angenommen, dass das System in der Lage ist, die erforderliche Wärmemenge an das Trägerende der Wärmebrücke heranzuführen. Diese Annahme rechtfertigt sich aber nicht ohne weiteres.

#### Vorhergehende Anmeldungen:

Der Inhalt folgender vorhergehenden Anmeldungen wird hiermit in der vorliegenden Beschreibung eingeschlossen:

Schweizerisches Patentgesuch Nr. 1853/93 vom 21.6.1993

PCT Patentanmeldung Nr. PCT/CH94/00123 vom 20.06.1994, und

Deutsches Gebrauchsmuster Nr. 93 13586 vom 7.09.1993.

#### Die Erfindung:

Die Aufgabe der Erfindung im ersten Aspekt besteht daher darin, die Wärmeverluste eines Spinnbalkens zu reduzieren. Diese Aufgabe wird durch einen Spinnbalken gemäss Anspruch 1 gelöst. Der zur Beheizung der relativ breit ausladenden Spinnpumpenblöcke im oberen Bereich des Balkens notwendige Raum bleibt erhalten. Eine geometrische Änderung der Innenraumstruktur im unteren Bereich durch zusätzliche Rippen zur Vergrösserung der Wärmeaustauschfläche bei gleichzeitiger Gewährleistung des Kondensatablaufs kann erheblich zur Verbesserung der Beheizung der Düsenpakete beitragen, wie

- 4 -

nachfolgend in Zusammenhang mit dem zweiten Aspekt der Erfindung näher beschrieben wird.

Weiterhin weisen die schon erwähnten Schriften keine Lösungen für zwei weitere Probleme auf, nämlich

- die kostengünstige Verbindung des Pumpenantriebs mit der Spinnpumpe unter Berücksichtigung der unvermeidlichen Wärmedehnung des Spinnbalkens,
- die Erzeugung eines dampfförmigen Wärmeträgers und seine Zufuhr zum Heizkasten mit vertretbaren Wärmeverlusten im Zuleitungssystem.

Diese beiden Aufgaben werden durch einen Spinnbalken gemäss Anspruch 2 bzw. Anspruch 3 gelöst. Der in Anspruch 3 erwähnte Verdampfer ist vorzugsweise durch eine oder mehrere Kondensat- und Dampfleitungen mit dem Spinnbalken verbunden, kann aber in einer weniger bevorzugten Ausführung mit einer kombinierten, ausreichend dimensionierten Dampfleitung mit gleichzeitigem Kondensatrücklauf ausgeführt werden.

Bei der bevorzugten Lösung werden alle drei vorerwähnten Aufgaben durch eine Kombination der Merkmale der genannten Ansprüche 1 bis 3 gelöst.

Es ist die Aufgabe dieser Erfindung im zweiten Aspekt, den Wärmefluss zwischen einem beheizten Träger in einem Spinnbalken und einem getragenen Teil derart zu gestalten, dass dieser Fluss stets in einer vorgegebenen Richtung läuft.

Die Lösung dieser Aufgabe im Rahmen einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 4 ergibt sich aus dem kennzeichnenden Teil des gleichen Anspruches.

- 5 -

Dadurch, dass das Temperaturgefälle stets in Richtung des getragenen Teils verläuft, wird abgesichert, dass nicht noch mehr Wärme dem Düsenpaket über die Wärmebrücke entzogen wird. Wenn zusätzlich dafür gesorgt werden kann, dass das Temperaturgefälle möglichst steil in Richtung des getragenen Teils verläuft, kann die Wärmeübertragung auf den getragenen Teil optimiert werden.

Das Heizsystem umfasst vorzugsweise eine Kondensationsheizung mit Sattedampf als Heizmedium. Zweckmässigerweise wird dann eine zumindest ausreichende Kondensationsfläche an der Wärmebrücke vorgesehen, um die erforderliche Wärmezufuhr aus dem Sattedampf an die Wärmebrücke zu gewährleisten. Die Kondensationsfläche kann auch mit einem Abstand von der Wärmebrücke vorgesehen werden, vorausgesetzt dass der Wärmefluss von der Fläche an die Brücke nicht soweit beeinträchtigt wird, dass das vorgesehene Temperaturgefälle dadurch gefährdet wird.

Vorzugsweise wird die Kondensationsfläche derart gestaltet und/oder es wird ein derartiges Hilfsmittel vorgesehen, dass die Fläche in Betrieb Sattedampf (und nicht Kondensat) ausgesetzt wird. Die Kondensationsfläche ist vorzugsweise glatt, um das Abfliessen kondensierten Sattedampfes zu begünstigen. Die Oberflächenspannung kann auch z.B. durch eine Beschichtung erhöht werden, um die Tröpfchenbildung zu fördern. Das Hilfsmittel kann z.B. eine Abflussleitung zum kontinuierlichen Entfernen von Kondensat von der Fläche umfassen.

Es wird normalerweise eine Mehrzahl von Wärmebrücken gebildet, die jeweilig zu heizenden Teile zugeordnet sind. Es können dann einzelne Wärmeaufnahmelemente vorgesehen werden, die je einer Wärmebrücke zugeordnet sind. Es kann aber



- 6 -

auch ein grösseres Wärmeaufnahmeelement vorgesehen werden, das einer Mehrzahl (z.B. aller) Wärmebrücken zugeordnet ist.

Die Kondensationsfläche soll möglichst gross gestaltet werden. Es soll aber auch einen Wärmeleitpfad von der Fläche bis zur Brücke ermöglichen, der einen ausreichend (vorzugsweise möglichst) grossen Querschnitt aufweist. Die Fläche kann auf einem Element vorgesehen werden, das sich in einer Richtung von der Brücke weg verjüngt.

Ausführungsbeispiele nach der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch im Querschnitt ein Spinnbalken nach der vorangehenden Anmeldung PCT/CH94/00123,

Fig. 2 schematisch im Querschnitt ein Spinnbalken nach dieser Erfindung,

Fig. 3 eine Frontansicht vom Heizkasten des Spinnbalkens nach Figur 2,

Fig. 4 einen Plan des Spinnbalkens nach Figur 2,

Fig. 5A und 5B  
eine Alternativanordnung der Wärmeaufnahmeelemente, wobei Fig. 5B eine Ansicht in Richtung des Pfeils B in Fig. 5A darstellt, und

Fig. 6A und 6B  
eine weitere Ausführung der Wärmeaufnahmeelemente am oberen Ende des Rachens für das Düsenpaket, wobei Fig. 6B eine Ansicht in Richtung des Pfeils B in Fig. 6A darstellt.

- 7 -

Die Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem Spinnbalken mit einem Düsenpaket (insbesondere einer Düsenplattenhalterung). Der Spinnbalken umfasst einen Heizkasten 100, in den nicht dargestellte Schmelzeleitungen und Schmelzepumpen hineinragen, wie dies zum Beispiel in den Figuren des DE-Gmb 8407945 dargestellt ist. In den Heizkasten 100 ist eine Aufnahme 102 eingesetzt, zum Beispiel durch Verschweissen, die aus der Wandung 103 besteht, die nach innen hin durch den Boden 104 her abgeschlossen ist. Die Aufnahme 102 umschliesst den zylindrischen Innenraum 105 (den "Düsenrachen"), in den der Düsentopf 106 eingesetzt ist. Zu diesem Zweck geht der Innenraum 105 über die zylindrische Öffnung 107 in den Ausenraum über. Der Boden 104 wird durch den Schmelzekanal 108 durchsetzt, der an eine nicht dargestellte Schmelzepumpe angeschlossen ist.

Der Düsentopf 106 ist ein Rotationskörper, er ist in der Figur wie die Aufnahme 102 im Schnitt dargestellt. Der Düsentopf 106 besteht aus aufeinandergeschichteten Bauteilen, nämlich aus der Düsenplatte 109, dem Filtergehäuse 110 und dem Gewinding 111. Diese drei Bauteile sind in den Hohlzylinder 112 eingesetzt, der mit seinem Absatz 113 die Düsenplatte 109 trägt. Auf der Seite des Gewindinges 111 ist der Hohlzylinder 112 mit dem Innengewinde 114 versehen, in das der Gewinding 111 mit seinem Aussengewinde 115 eingeschraubt ist. Um den Gewinding 111 in den Hohlzylinder 112 einzuschrauben, ist der Gewinding 111 mit den Sacklöchern 116 und 117 versehen, in die ein passender Hakenschlüssel passt. Das Einschrauben des Gewindinges 111 in den Hohlzylinder 112 wird durch den zylindrischen Vorsprung 118 an der der Düsenplatte 109 zugewandten Seite des Filtergehäuses 110 begrenzt. Wenn beim Einschrauben des Gewindinges 111 der Vorsprung 118 an der Oberfläche 119 der Düsenplatte 109 anliegt, ist die gesamte Länge des Düsentopfes 106 bestimmt. Innerhalb des zylindrischen Vorsprungs 118 ist eine

- 8 -

ringartige Ausnehmung vorhanden, die durch den Dichtungsring 120 ausgefüllt ist. Der Dichtungsring 120 wird durch den Druck einer zu verarbeitenden Masse, die dabei den Zwischenraum 121 zwischen der Oberfläche 119 und der Unterfläche 122 des Filtergehäuses 110 ausfüllt, nach aussen gegen den zylindrischen Vorsprung 118 gepresst, wodurch sich unter der Wirkung dieses Drucks automatisch eine an den Druck angepasste Abdichtung zwischen dem Filtergehäuse 110 und der Düsenplatte 109 ergibt.

Der Hohlzylinder 112, der als Bestandteil des Düsentopfes 106 mit seinem Absatz 113 die Düsenplatte trägt, wird seinerseits in der Aufnahme 102 gehalten, und zwar mittels der Schulter 123, die im dargestellten eingebauten Zustand den Auflagen 124 am Hohlzylinder 112 gegenüberstehen. Die Schultern 123 sind Bestandteile der Einsatzstücke 125, die in die Wandung 103 der Aufnahme 102 eingesetzt und mit der Wandung 103 fest verschraubt sind, und zwar mittels der Bolzen 126. Die Schultern 123 und die Auflagen 124 bilden zusammen einen Bajonettverschluss, der den Düsentopf 106 axial arretiert. Gleichzeitig bildet der Bajonettverschluss über die Schultern 123 und die Auflagen 124 eine direkte Wärmebrücke, über die die Düsenplatte 9 direkt beheizt wird. Durch Verdrehen des Hohlzylinders 12 und damit des Düsentopfes 106 um ca. 90° wird die Verbindung zwischen Aufnahme 102 und Düsentopf 106 gelöst. Der Düsentopf 106 kann dann durch die zylindrisch Öffnung 107 aus der Aufnahme 102 herausgenommen und in seine Teile zerlegt werden, beispielsweise zwecks Reinigung des Filtergehäuses 110 und der Düsenplatte 109.

Beim Einsetzen des Düsentopfes 106 in die Aufnahme 102 kommt die Dichtungsscheibe 127 zur Wirkung, die im wesentlichen in konischer Ausbildung in den Gewinding 111 eingelegt ist, der zwecks Aufnahme der Dichtungsscheibe 127 eine konische

Innenfläche 128 aufweist. Die Dichtungsscheibe 127 stützt sich mit ihrem äusseren Rand 129 auf der Ringschulter 130 ab, die Bestandteil des auf dem Filtergehäuse 110 aufliegenden Schmelzeverteilers 131 ist. Dieser Schmelzeverteiler 131 ist hier Bestandteil des Düsentopfes 106, er dient dazu, die über den Schmelzekanal 108 zufließende Schmelze im Inneren des Düsentopfes günstig zu verteilen.

Im zusammengebauten Zustand des Düsentopfes 106 stützt sich die Dichtungsscheibe 127 gegenüber der Ringschulter 130 ab, wobei sie unter Anlage an die konische Innenfläche 128 des Gewinderings 111 vertikal nach oben hin in den Boden 132 ausläuft, der das Durchgangsloch 133 umgibt, das mit dem Schmelzekanal 108 fluchtet.

Wie die Figur zeigt, steht der Boden 132 der Dichtungsscheibe 127 geringfügig gegenüber der Oberfläche 134 des Gewinderings 111 hervor, so dass beim Schliessen des Bajonettverschlusses der Boden 132 an die Unterfläche 135 des Grundes 104 der Aufnahme 102 fest anliegt. Damit ist die Abdichtung zwischen dem vor dem Schmelzekanal 108 durchsetzten Grund 104 der Aufnahme 102 zu dem Düsentopf 106 hergestellt, und zwar unter Ausnutzung des im Inneren des Düsentopfes 106 herrschenden Druckes, der die Dichtungsscheibe 127 je nach Höhe dieses Druckes gegen die Unterfläche 135 und die konische Innenfläche 128 des Gewinderings 111 presst. Ausserdem wird die Dichtungsscheibe 127 radial nach aussen gegen die Stossstelle 136 zwischen Gewinding 111 und Filtergehäuse 110 gepresst, so dass auch hier eine sichere Abdichtung erzielt wird.

Im Betrieb verläuft der Schmelzeffluss folgendermassen: Die Schmelze gelangt aus dem Schmelzekanal 108 durch das Durchgangsloch 133 zu dem Schmelzeverteiler 131, den die Schmelze überströmt und in die Kanäle 137 gelangt, von denen nur zwei

- 10 -

gezeichnet sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind etwa 124 solcher Kanäle vorhanden. Die Schmelze strömt sodann durch den Filter 138, der durch das Gitter 139 nach unten hin abgeschlossen ist. In das Filtergehäuse 110 sind weiterhin die Kanäle 140 eingebracht (ca. 50 solcher Kanäle sind vorhanden), von wo aus die Schmelze in den Zwischenraum 121 gelangt. Nunmehr durchsetzt die Schmelze die Düsenplatte 109, und zwar durch die Bohrungen 141, die in Kapillaren in der unteren Begrenzungsfläche 142 der Düsenplatte 109 enden. Hier treten dann die einzelnen Filamente aus, die dann zu einzelnen Fäden zusammengefasst werden.

Fig. 2 zeigt einen ähnlichen Spinnbalken zum Schmelzespinnen von Polymeren mit einem im Querschnitt kastenförmigen oder rohrförmigen, unten im Bereich der Düsenpakete keilförmig verjüngten Heizkasten 1, in welchem ein Wärmeträger in Dampfphase an den zu beheizenden Oberflächen 2 kondensieren kann. In den Heizkasten eingeschweisst sind Bauteile zum Transport der Polymerschmelze von der am Heizkasten 1 endenden vom Extruder kommenden Schmelzeleitung zu den Spinnpumpen und von dort weiter zu den von unten in den Spinnbalken einsetzbaren Spinn Düsenpaketen. Insofern ist dieser Spinnbalken im Fachartikel "Energieflüsse und Energiesparpotentiale bei der Herstellung und Verarbeitung von POY" (Autor: Dr. Klaus Meier) in Chemiefasern/Textilindustrie vom November 1993 ebenfalls beschrieben. Der Inhalt des Artikels wird hiermit in dieser Beschreibung eingeschlossen.

Im Balken nach Fig. 2 sind über Pumpenwellen 4 durch einzelne Getriebemotoren 3 angetriebene Spinnpumpen 5 vorgesehen, wobei die Getriebemotoren auf Konsolen 6 montiert sind, welche in geringem Abstand von besagten Pumpenwellen 4 begrenzt wärmeleitend, jedoch fest mit dem Heizkasten 1 verbunden sind. Somit bewirkt die Wärmedehnung des Heizkastens 1 kei-

- 11 -

nen der Funktion des Antriebes abträglichen Fluchtungsfehler der Pumpenwellen 4. Besondere Stützkonstruktionen für die Pumpengetriebe 3 und das Ausrichten der Getriebe nach dem Aufheizen des Spinnbalkens entfallen. Bei einer Ausführung des Spinnbalkens können die Spinnpumpen 5 von oben in den Heizkasten eingebaut werden (senkrechte Pumpenwelle), bei einer anderen von der Seite (waagerechte Pumpenwelle).

Im Gegensatz zur konventionellen Lösung ist bei der dargestellten Ausführung keine unabhängige Aufhängung für die Spinnpumpenantriebe 3 notwendig. Solche separate Aufhängungen sind mit dem Nachteil behaftet, dass beim Spinnen zwischen dem Heizkasten und dem Motorenträger ein beträchtliches Temperaturgefälle besteht, was stark zu unterschiedlichen Längenänderungen des Kastens und des Trägers beiträgt, was zu Fluchtungsfehlern führt. Gemäss der vorliegenden Lösung bewegen sich die Träger und somit die Motoren bei Wärmedehnung des Heizkastens mit. Diese Wärmedehnung verursacht dementsprechend nur noch einen vernachlässigbar kleinen Fluchtungsfehler, das übliche Ausrichten der Pumpenantriebe bei aufgeheizten Spinnbalken entfällt. Die Bedeutung wird klar sein, wenn erwähnt wird, dass der Heizkasten ohne weiteres eine Länge von 6 m erreicht, und dass sich hierbei die Längenänderungen der einzelnen Positionen addieren würden.

Jede Konsole ist in geringem (möglichst kleinem) Abstand von der entsprechenden Spinnpumpen-Antriebswelle angeordnet. Die Verbindung der Konsole mit dem Heizkasten ist zumindest begrenzt wärmeleitend.

Im konventionellen System zum Beheizen des Kastens erfolgt die Heizdampfaufbereitung an einer zentralen Stelle für eine Mehrzahl von Spinnbalken. Diese Lösung ist effizient und kostengünstig, sofern das Verdampfen allein betrachtet wird.

- 12 -

Die Bilanz ändert sich aber, wenn auch die Verteilungsverluste in Betracht gezogen werden. Nach der nun vorgesehenen Lösung wird jedem Spinnbalken ein eigener Verdampfer zugeordnet.

Dem Spinnbalken 1 ist daher auch ein in die Isolation 7 des Spinnbalkens integrierter Verdampfer 8 für den Wärmeträger zugeordnet, so dass die Verbindungsleitung 9 vom Verdampfer 8 zu dem Heizkasten 1 nur eine minimale Länge erreicht. Somit wird der Wärmeverlust der üblichen langen Dampfleitung von einer zentralen Aufbereitung eliminiert.

Die Figuren zeigen, dass der zurückzulegende Weg zwischen dem Erzeuger 8 und dem Kasten 1 sehr kurz und gut isoliert ist. Die Wärmeverluste sind entsprechend klein. Dieser Heizkasten ist somit besonders vorteilhaft beim Verspinnen von teilverstreckten Garnen (POY) feinerer Titer (Textilgarne).

Die Bauteile im Inneren des Heizkastens sind im einzelnen:

Ein Rohrleitungssystem 10 (Fig. 4) mit Verteilern 11, statischen Mischern 12 und Einfrierventilen 13 (Fig. 3) zum Unterbrechen des Schmelzestromes zu den einzelnen Spinnpumpen, so dass bei Bedarf eine Spinnpumpe ausgetauscht werden kann, ohne die übrigen Spinnstellen zu beeinflussen. Dieses Leitungssystem verteilt die zum Heizkasten hingeführte Schmelze auf die in den genannten Heizkasten eingeschweissten Pumpenblöcke 14 (Fig. 3). Die Pumpenblöcke haben einerseits Anbauflächen 15 (Fig. 3) zum Anbau von Spinnpumpen 5 und andererseits Anlageflächen 132 für die glockenförmigen Dichtungen 127 der Spinndüsenpakete, (siehe Fig. 1).

- 13 -

Die Anbauflächen für die Spinnpumpen befinden sich am Boden von topfartigen Vertiefungen 17 des Heizkastens. Die Vertiefungen 17 können z.B. dadurch entstehen, dass der die Anbaufläche bildende Teil des Pumpenblockes 14 mit einem Rohrstück 18 verschweisst ist, welches die Heizkastenwand durchdringt. Die Gestaltung des Pumpenblockes 14 ermöglicht die Endbearbeitung der Anbaufläche 15 vor dem Verschweissen des Pumpenblockes mit dem Rohrstück 18, welches die Verbindung mit der Heizkastenwand herstellt. Die Schmelzekanäle 19 zur Spinnpumpe und die Kanäle 20 innerhalb des Pumpenblockes zu den Düsenpaketen entstehen durch Tieflochbohren. Jeder Pumpenblock 14 speist vier Düsenpakete und umfasst dementsprechend vier Kanäle 20, wovon im linken Block 14 in der Fig. 3 ein Kanal durch den Teilschnitt ersichtlich und drei durch gestrichelte Linien angedeutet worden sind.

Eine sogenannte Schonplatte 21 (Fig. 3) befindet sich zwischen der Anbaufläche 15 und der eigentlichen Spinnpumpe 5. Sollte die der Spinnpumpe zugekehrte Oberfläche der Schonplatte 21 beim Austausch einer Spinnpumpe versehentlich beschädigt werden, so kann diese Schonplatte 21 ersetzt werden, ohne dass eine Nacharbeit am Pumpenblock 14 erforderlich wird. Weiter können durch unterschiedliche Schonplatten 21 mit verschiedenen Anordnungen der Schmelzekanäle verschiedene Spinnpumpen 5 an den Pumpenblock 14 angebaut werden.

Bei Bedarf können in der Schonplatte 21 Bohrungen für Drucksensoren 22 (Fig. 2) angebracht werden. Fluchtend mit der Bohrungsachse bzw. den Bohrungsachsen sind Schutzrohre 23 in den Heizkasten und das die Spinnpumpe 5 umgebende Rohrstück 18 eingeschweisst, so dass Drucksensoren von aussen seitlich in die Schonplatte 21 oder den Pumpenblock 14 eingeschraubt werden können.



- 14 -

Der oder die Pumpenblock (-blöcke) aus rostfreiem Stahl sind mit dem oder den Düsenblock (-blöcken) 24 aus warmfestem C-Stahl verschweisst. Jeder Düsenblock weist eine Reihe von topfartigen Bohrungen 25 auf, in welche von unten Düsenpakete eingesetzt werden. Diese Bohrungen gehen von einer flachen, U-förmigen Einsenkung 26 an der Unterseite des Düsenblockes aus.

In die Oberseite des Düsenblockes 24 ist ein sich über alle topfartigen Bohrungen 25 erstreckender Schlitz 28 so einge-  
fräst, dass diese Bohrungen von oben her angeschnitten werden. In diesen Schlitz wird dann der zugehörige Pumpenblock 14 eingesetzt und mit dem Düsenblock verschweisst.

Der Düsenblock 24 umfasst ein längliches Trägerelement (siehe insbesondere Fig. 3), das in der Bodenpartie des Heizkastens geschweisst wird. Im dargestellten Beispiel umfasst diese Bodenpartie einen Rahmen 70, der nachfolgend näher beschrieben wird. Im Düsenblock 24 sind die topfartigen Aufnahmen 25 (vgl. Düsenrachen 105, Fig. 1) gebohrt, wobei dazwischen eine dünne Wandung 72 stehen bleibt. Die Düsenrachen 25 nehmen je ein Düsenpaket, z.B. nach Fig. 1 auf.

In die U-förmige Einsenkung 26 werden von unten an deren Längsseiten nicht dargestellte Verriegelungsleisten eingesetzt und mit dem Düsenblock 24 verschraubt. Mittels dieser Leisten und unten an den Düsenplatten vorhandener Vorsprünge werden die Düsenpakete nach Art eines Bajonettverschlusses durch eine 90°-Drehung mit dem Düsenblock 24 formschlüssig verbunden. Durch die sich berührenden Oberflächen der Verriegelungsleisten und der Vorsprünge am Düsenpaket entsteht eine Wärmebrücke, welche dem Düsenpaket im Bereich der Düsenplatte zusätzlich Wärme zuführt.

- 15 -

Im Inneren des Heizkastens weist der Düsenblock 24, der U-förmigen Einsenkung 26 benachbart, flügelartige Kondensationsflächen 27 auf, welche die Kondensationswärme auf kurzem Wege zur Aussenseite des Düsenblockes 24, 26, zu den Verriegelungsleisten und zu den unteren Seiten der Düsenpakete leitet.

Der Raum 40 an der untersten Fläche 42 des Heizkastens ist über ein Abflussrohr 44 (Fig. 2) mit dem Dampferzeuger 8 verbunden. Der Dampferzeuger liegt dementsprechend unterhalb des oberen Endes vom Rohr 44, wo er in den Heizkasten mündet. Der Dampf im Innenraum des Heizkastens kondensiert auf den Oberflächen der Wärmesenken, und das Kondensat fliesst nach unten in die "Rinne", die durch den vorerwärmten Raum 40 gebildet wird. Das Kondensat 46 wird in dieser Rinne gesammelt und fliesst daraus über das Rohr 44 an den Erzeuger 8 zurück. Der Querschnitt dieser Rinne ist derart gewählt, dass darin der Kondensatpegel nur so hoch steigen kann, dass die Wärmeübertragung an die unterste Partie vom Düsenblock 24 nicht beeinträchtigt wird.

Mit einem Verdampfungskonzept nach dieser Erfindung kann nun sowohl die Dampfzufuhr wie auch die Kondensatabfuhr durch eine einzige Leitung erfolgen (nicht gezeigt). Diese (gemeinsame) Leitung muss einen ausreichenden Querschnitt aufweisen, so dass der Dampf im oberen Teil in der Richtung des Heizkastens fliesst und das Kondensat auf dem Boden der Leitung in den Verdampfer zurückfliesst.

Der untere Teil des Kastens stellt die Quelle der grössten Wärmeverluste dar. Durch die Verjüngung der Heizkasten-Seitenwände 54, 56 kann Isoliermaterial 58 zwischen diesen Wän-

den und einer Mantelfläche 60 vorgesehen werden, die das obere Ende des Blasschachtes (nicht gezeigt) bildet. Dadurch können die Wärmeverluste des Heizkastens wesentlich reduziert werden, was eine entsprechende Belastung der Klimaanlage vermeidet. Die senkrechten Wände 62, 64 der oberen Partie des Heizkastens erzeugen Platz für eine ausreichende Dampfmenge im Innenraum des Kastens, um die Gleichmässigkeit der Temperaturverhältnisse im Heizkasten beim Spinnen zu gewährleisten.

Die Übertragung von Wärme an den untersten Abschnitt des Düsenblockes 24, bzw. die Vermeidung von Wärmeverlusten von diesem Abschnitt, ist deswegen in einer Ausführung nach Fig. 1 besonders wichtig, weil sich hier beim Spinnen die Düsenplatte 109 (Fig. 1) befindet. Die Fläche 48 (Fig. 2 und 3) ist daher entsprechend angeordnet, Kondensat in die Sammelrinne zu leiten, wobei der Boden dieser Rinne von der Ein-senkung 26 etwas abgesetzt ist. Um die Wärmeübertragung aus dem Sattedampf an den untersten Abschnitt des Düsenblockes 24 zu verbessern, ist dieser mit einer Rippe 27 versehen, welche schräg nach oben von der Fläche 48 weg emporragt. Die Rippe hat Löcher 52 im untersten Bereich, um den Ablauf des Kondensates in die Sammelrinne zu ermöglichen. An dieser Rippe 27 sind die vorerwähnten Kondensationsflächen gebildet, welche die Funktion der Rippe 27 als Wärmeaufnahmeelement ermöglichen. Die Rippen 27 erstrecken sich von der kühleren unteren Partie des Aggregates in einen Raum, der mit Dampf gefüllt ist, wobei der Dampf um die Rippe weder an das Kondensat noch an den Rinnenboden angrenzt.

Die Ausführung nach Fig. 2 ist insbesondere vorteilhaft, weil die Rippe 27 einstückig mit einem Profil gebildet werden kann, das als Längsteil im Spinnbalken montiert ist und den vorerwähnten Rahmen 70 bildet. Dabei sind für jedes Düsenpaket zwei Wärmebrücken durch Auflagen 124 und Schultern

123 des Bajonettverschlusses (Fig. 1) gebildet, wodurch das Düsenpaket im Rachen gehalten wird. Die Schultern 123 erstrecken sich radial nach aussen von der Mantelfläche M des Pakets und stehen einander diametral gegenüber. Wenn das Paket im eingebauten Zustand ist, stösst jede Schulter 123 gegen eine jeweilige Anschlagfläche (nicht gezeigt). Die Schultern 123 bzw. die Anschlagflächen weisen gegenüber der Längsachse des Paketes (d.h. gegenüber der Spinnrichtung) eine derartigen Winkelstellung auf, dass möglichst kurze Wärmeflusswege zwischen den Wärmebrücken und den Rippen 27 entstehen. In einer Ausführung nach Fig. 3 sind sie z.B. vorzugsweise in zwei Reihen parallel zur Rahmenlängsachse angeordnet.

Jede Wärmebrücke weist einen vorbestimmten Querschnitt auf. Wenn keine Rippe 27 vorhanden wäre, wäre dieser Querschnitt bloss einer relativ kleinen Kondensationsfläche in der unteren Randpartie des Heizkastens zugeordnet worden. Mittels der Rippe 27 kann die der Wärmebrücke zugeordnete Kondensationsfläche wesentlich vergrössert werden. Diese Fläche ist auch nicht mehr bloss in der unteren Randpartie des Heizkastens angeordnet, weil die Rippe sich von dieser Partie schräg nach oben erstreckt. Die Rippe 27 ist daher ein Beispiel eines Wärmeaufnahmeelementes bzw. Wärmeleitelementes, das eine Kondensationsfläche aufweist, die in Betrieb dem Sattdampf ausgesetzt ist, und Wärme aus dem Sattdampf im Heizkasten an die Wärmebrücke leitet.

Die Erfindung ist aber nicht auf dieses Beispiel eingeschränkt. Das Wärmeaufnahmeelement ist nicht unbedingt einstückig mit einem Teil des Heizkastens gebildet, sondern kann daran befestigt werden. Das Wärmeaufnahmeelement ist auch nicht unbedingt als längliches Element gebildet, das sich in der Längsrichtung des Spinnbalkens erstreckt. Es können z.B. Wärmeaufnahmeelemente vorgesehen werden, die je

- 18 -

einer Wärmebrücke zugeordnet sind und die z.B. in radial angeordneten Ebenen bzw. in quer zur Längsrichtung angeordneten Ebenen stehen. Beispiele sind in den Figuren 5A bzw. 5B schematisch gezeigt und werden nachfolgend näher beschrieben.

Die Erfindung ist besonders vorteilhaft in einem Spinnbalcken, der Wärmebrücken in der unteren Randpartie jedes Rachens aufweist, um die Wärmeübertragung auf die Düsenplatte zu verbessern. Sie ist aber auch nicht auf diese Ausführung eingeschränkt. Es ist z.B. bekannt, eine Wärmebrücke zwischen dem Heizkasten und dem Düsenpaket mittels einer Dichtung um die Schmelzezufuhr vorzusehen, d.h. am obersten Ende des Rachens. Eine solche Wärmebrücke kann auch dann vorgesehen werden, wenn zusätzlich in der unteren Randpartie eine direktere Wärmebrücke an die Düsenplatte vorgesehen ist. Ein Wärmeaufnahmeelement, um den Wärmefluss an eine Wärmebrücke über die Dichtung zu verbessern, kann z.B. nach Fig. 6A und 6B gebildet werden.

In den Ausführungen nach Fig. 5 und Fig. 6 sind diejenigen Teile, die mit Teilen nach den Figuren 2 bis 4 identisch sind, mit den gleichen Bezugszeichen angedeutet. Solche Teile werden hier nicht nochmals beschrieben. Statt Längsrippen 27 nach Fig. 2 weist aber der Rahmen 70A nach Fig. 5 für jeden Düsenblock sechs Flossen auf, die in zwei Gruppen von je drei Flossen angeordnet sind, wobei die Flossen der einen Gruppe mit dem Bezugszeichen 80 und diejenigen der zweiten Gruppe mit dem Bezugszeichen 82 in Fig. 5 angedeutet sind. Aus Fig. 5B erkennt man, dass jede Flosse als dünne Platte in einer im wesentlichen radialer "Ebene" angeordnet ist. Die "inneren" Kanten der Flossen 82, die am Düsenblock 24 befestigt sind, sind um das entsprechende Ende der einen Wärmebrücke gruppiert. Die Flossen 80 der anderen Gruppe

sind entsprechend gegenüber dem Ende der zweiten Wärmebrücke angeordnet, d.h. die Gruppen sind je im Bereich einer Wärmegruppe konzentriert.

In der Variante nach Fig. 6 ist die untere Partie des Düsenblockes in einem Rahmen 70 mit Rippen 27 nach Fig. 2 befestigt. Zusätzlich ist der obere Teil jedes Blockes mit acht Flossen 84 versehen, die dem Sattedampf in der Mitte des Heizkastens ausgesetzt sind und Wärme aus diesem Dampf an den Düsenblock 24 leiten. Somit wird die Wärmeübertragung nicht nur über die unteren Wärmebrücken, sondern ebenfalls über die obere Wärmebrücke (d.h. über die Dichtung) verbessert. Die Flossen 84 können natürlich nach unten verlängert werden, um somit auch Flossen 80, 82 zu bilden und die Rippen 27 zu ersetzen. Falls das Düsenpaket keine Wärmebrücken in der unteren Partie aufweist, können natürlich Flossen oder Rippen nur am oberen Ende des Düsenblockes vorgesehen werden, um die Wärmeübertragung über die Dichtung auf jeden Fall zu verbessern. Auch wenn in der unteren Partie keine Befestigungsmittel für das Düsenpaket vorgesehen ist, kann aber ein Wärmeleitelement zwischen dem Paket und seinem Träger zum Verbessern der Wärmeübertragung auf die Düsenplatte vorgesehen werden.

Die Wärmeaufnahmelemente (z.B. die Rippen 27 bzw. Flossen 80, 82, 84) sollten aus einem widerstandsfähigen und gut wärmeleitenden Material, vorzugsweise aus Metall, gebildet werden. Dabei ist nicht nur auf das Material des Wärmeaufnahmeelementes selbst zu achten, sondern auf die Paarung mit dem Düsenblock, so dass die Weitergabe der aufgenommenen Wärme an den Düsenblock störungs- bzw. verlustfrei erzielt werden kann.

Die Wärmeaufnahmelemente müssen (wie alle anderen Teile eines Spinnbalkens) die Sicherheitsvorschriften bezüglich

- 20 -

Druckbehälter erfüllen. Sie sind deswegen vorzugsweise aus Stahl gebildet, z.B. Kesselblech oder austenistischer Stahl.

Die Rippe 27 ist vorzugsweise nirgends weniger als 5 mm dick, vorzugsweise ca. 10 mm oder etwas mehr. Die Breite der Rippe 27 (d.h. ihr Dimension von der Wärmebrücke bis zum freistehenden Ende) ist vorzugsweise grösser als 20 mm, z.B. 30 mm oder etwas mehr.

### Patentansprüche

1. Spinnbalken zum Schmelzespinnen von Filamenten mit einem Heizkasten, in welchem ein Wärmeträger in Dampfphase an den zu beheizenden Oberflächen kondensieren kann, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizkastenprofil nach unten bzw. unten im Bereich der Düsenplatten (Düsenpakete) verjüngt ist.
2. Spinnbalken zum Schmelzespinnen von Filamenten mit einem Heizkasten, in welchem ein Wärmeträger in Dampfphase an den zu beheizenden Oberflächen kondensieren kann, dadurch gekennzeichnet, dass die Spinnpumpenantriebe an Konsolen befestigt sind, welche ihrerseits fest mit dem Heizkasten verbunden sind.
3. Spinnbalken zum Schmelzespinnen von Filamenten mit einem Heizkasten, in welchem ein Wärmeträger in Dampfphase an den zu beheizenden Oberflächen kondensieren kann, dadurch gekennzeichnet, dass der zum Betrieb des Spinnbalkens erforderliche Wärmeträgerdampf in einem in die Spinnbalkenisolation integrierten Verdampfer erzeugt wird, so dass die Verbindungsleitung vom Verdampfer zum Heizkasten kurz ist.
4. Spinnbalken für das Spinnen von Endlosfilamenten mit Rachen für auswechselbare Düsenpakete, wobei in jeder Aufnahme mindestens eine Wärmebrücke zwischen dem Balken und dem darin aufgenommenen Düsenpaket beim Aufnehmen des Paketes entsteht und der Balken ein Heizkasten umfasst, der mit einem dampfförmigen Heizmedium gefüllt werden kann, um Wärme an die Wärmebrücke zu führen, dadurch gekennzeichnet, dass der Spinnbalken mit einem Wärmeaufnahmeelement versehen ist, das eine Oberfläche aufweist, die im Betrieb dem Heizmedium ausgesetzt ist,



- 22 -

so dass das Element über diese Fläche Wärme aus dem Heizmedium an die Wärmebrücke leitet und dadurch gewährleistet, dass ein Temperaturgefälle sich über die Wärmebrücke in Richtung vom Heizkasten weg verläuft.

5. Spinnbalken nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Element einer Mehrzahl der Rachen zugeordnet ist.
6. Spinnbalken nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Element einstückig mit einem Profil gebildet ist, das im Heizkasten eingebaut ist.
7. Spinnbalken nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Element einem einzigen Rachen zugeordnet ist.
8. Spinnbalken nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Element einen Querschnitt aufweist, der sich in Richtung von der Wärmebrücke weg verjüngt.
9. Spinnbalken nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel vorgesehen sind, um kondensiertes Heizmedium von der Wärmebrücke fernzuhalten bzw. abzuführen.
10. Spinnbalken nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmebrücke in der untersten Randpartie des Rachens vorgesehen ist und das Element sich schräg nach oben von dieser Partie erstreckt.

- 23 -

11. Spinnbalken nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wärmebrücke in der Nähe der Schmelzeinfuhr vorgesehen ist und mindestens ein Element am Rachen in der Nähe der Schmelzeinfuhr vorgesehen ist.

Fig.1

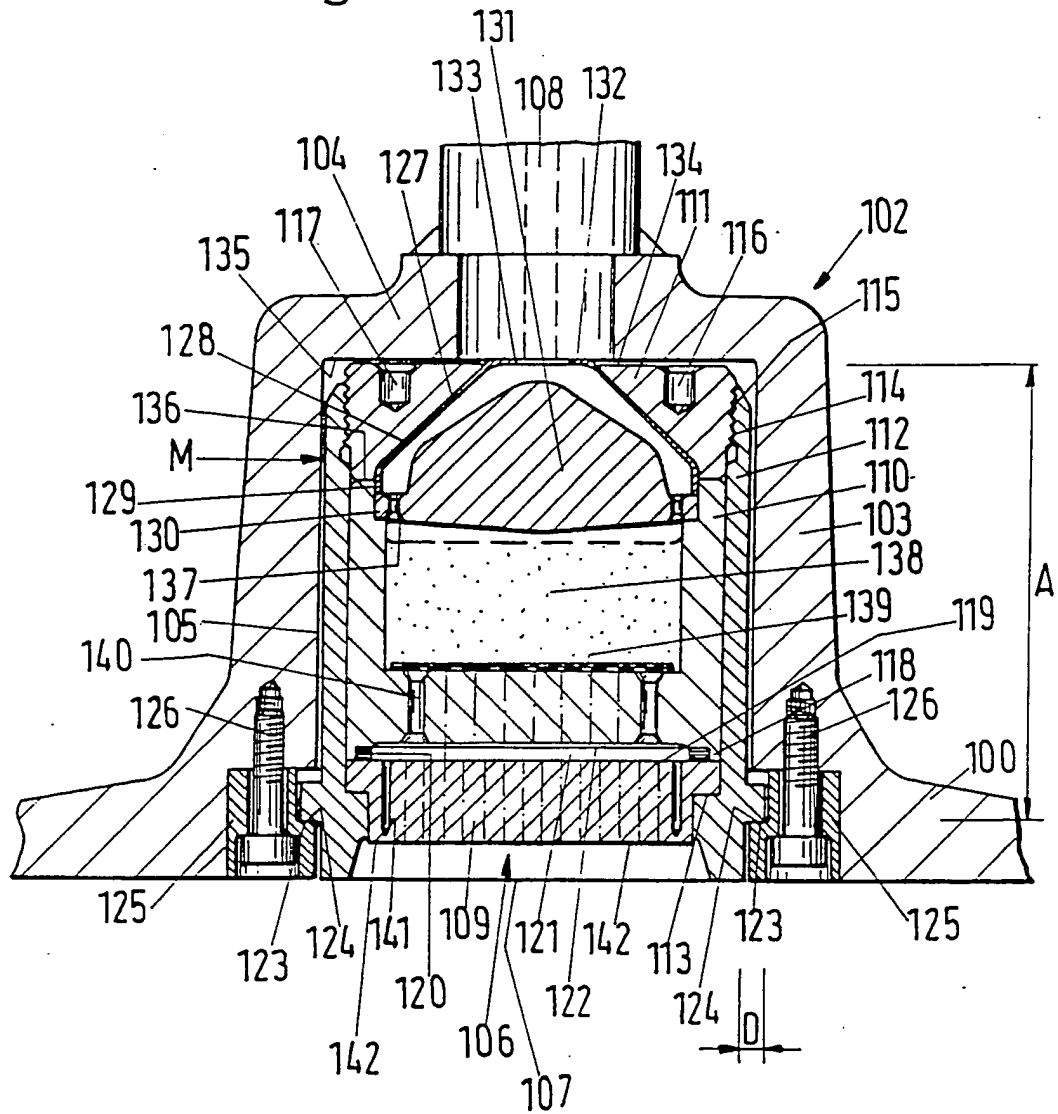


Fig.2

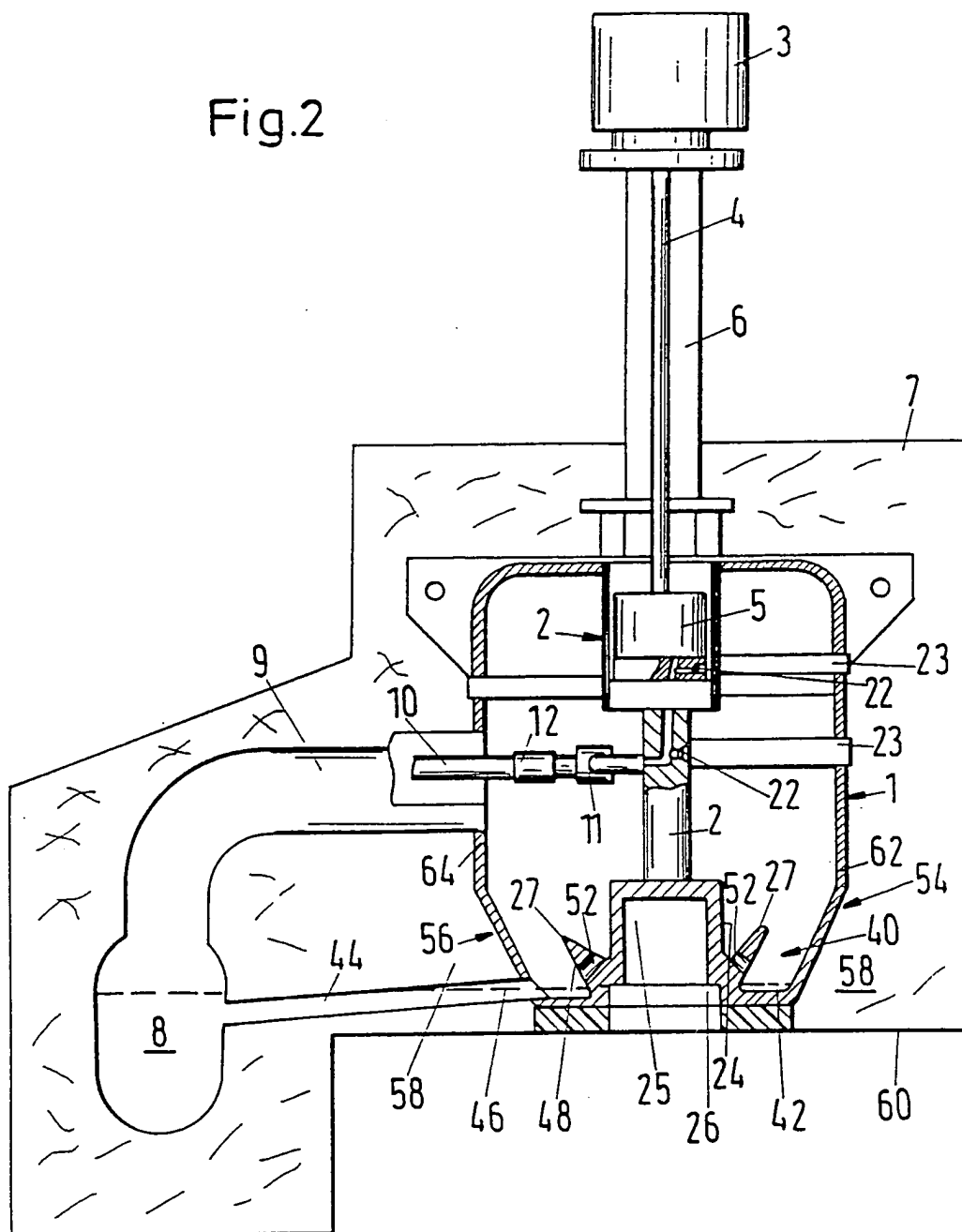


Fig.3

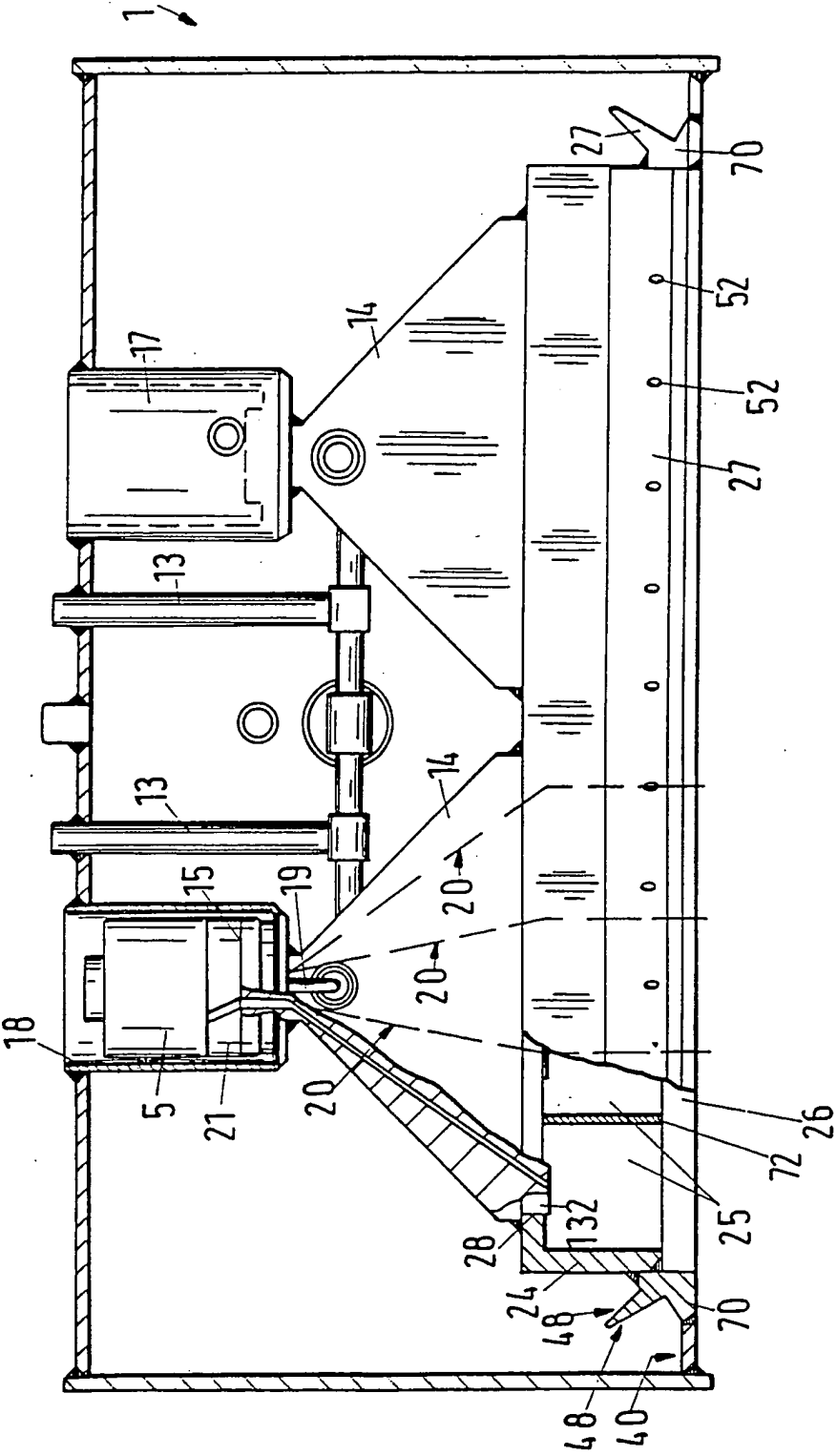
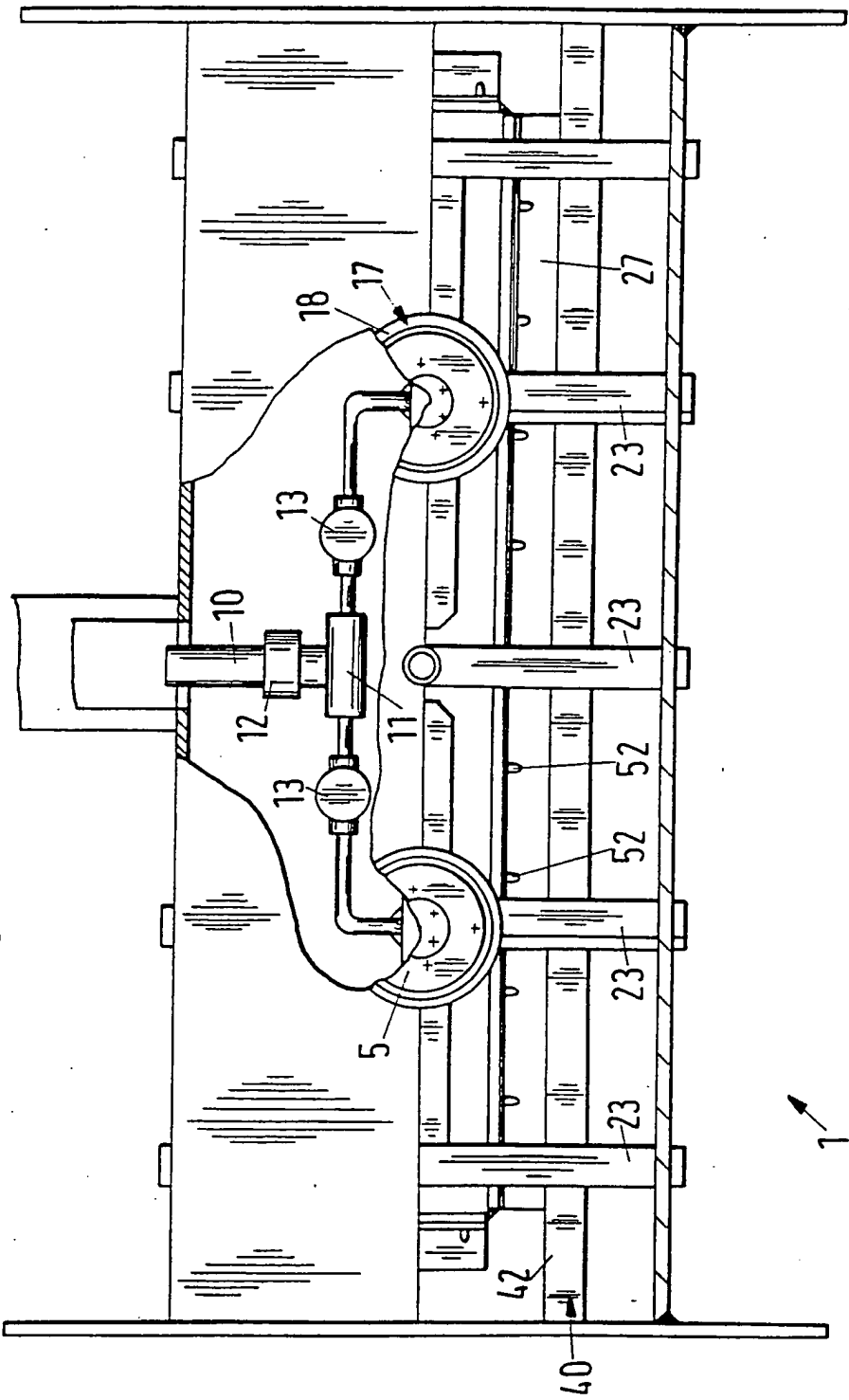


Fig.4



5/5

Fig.5A

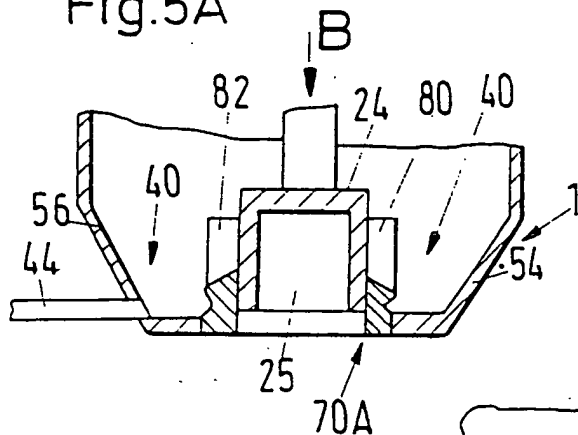


Fig.5B

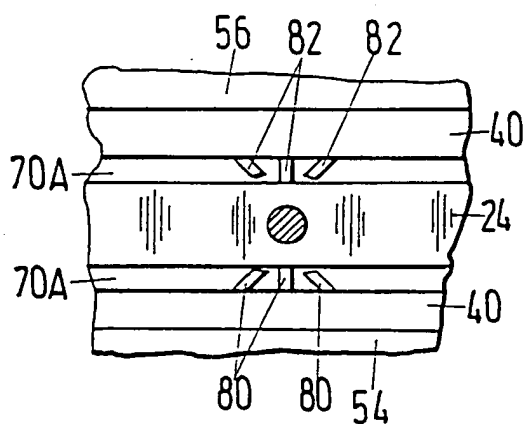


Fig.6A

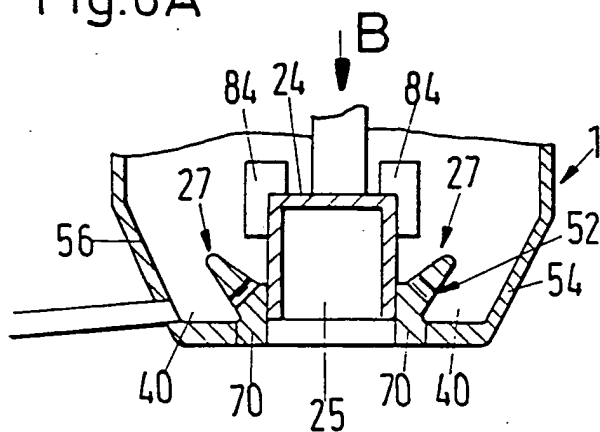
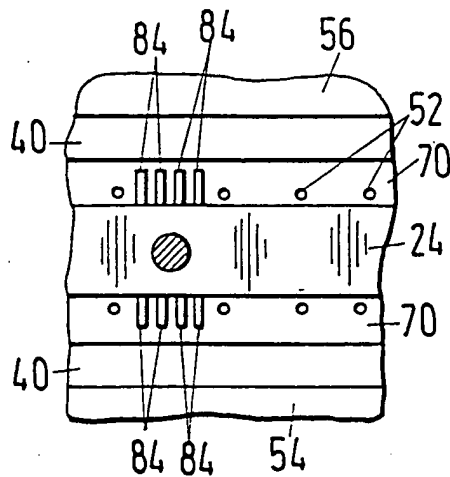


Fig.6B



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 94/00268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 D01D4/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 D01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	DE,U,93 13 586 (SYNTHETIK FIBER MACHINERY) 4 November 1993 cited in the application see the whole document ---	1-10
P,X	CHEMIEFASERN/TEXTILINDUSTRIE, November 1993 pages 884 - 886 DR.-ING. KLAUS MEIER 'Energieflüsse und Einsparpotentiale bei der Herstellung und Verarbeitung von POY' cited in the application see the whole document --- -/-	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 January 1995

Date of mailing of the international search report

24.01.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tarrida Torrell, J



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 94/00268

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	CHEMIEFASERN/TEXTILINDUSTRIE, September 1994 pages 559 - 561 DR. K. MEIER 'Analyse der Wärmeströme auf die Spinnöse bei der Herstellung textiler Filamentgarne' see the whole document ----	4-10
A	LU,A,60 314 (BARMAG AG) 6 April 1970 see page 4, line 29 - page 5, line 7 see page 11, line 12 - line 28; figures 1,2 ----	4-11
A	EP,A,0 163 248 (BARMAG AG) 4 December 1985 cited in the application ----	
A	DE,U,84 07 945 (NEUMÜNSTERSCHE MASCHINEN-UND APPARATEBAU GMBH) 5 July 1984 cited in the application ----	
A	DE,A,26 39 282 (NEUMÜNSTERSCHE MASCHINEN-UND APPARATEBAU GMBH) 2 March 1978 -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 94/00268

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-U-9313586	04-11-93	NONE	
LU-A-60314	06-04-70	AT-B- 330939 BE-A- 745503 CH-A- 498209 DE-A, B 1908207 FR-A- 2035613 GB-A- 1282331 NL-A- 7002293 US-A- 3655314	26-07-76 16-07-70 31-10-70 10-09-70 18-12-70 19-07-72 21-08-70 11-04-72
EP-A-0163248	04-12-85	JP-A- 60252710 US-A- 4696633 JP-A- 61047806 US-A- 4698008	13-12-85 29-09-87 08-03-86 06-10-87
DE-U-8407945	05-07-84	NONE	
DE-A-2639282	02-03-78	JP-A- 53031812	25-03-78

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/Is 94/00268

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 D01D4/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
IPK 6 D01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE,U,93 13 586 (SYNTHETIK FIBER MACHINERY) 4. November 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-10
P,X	CHEMIEFASERN/TEXTILINDUSTRIE, November 1993 Seiten 884 - 886 DR.-ING. KLAUS MEIER 'Energieflüsse und Einsparpotentiale bei der Herstellung und Verarbeitung von POY' in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-3

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*a\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Januar 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24.01.95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tarrida Torrell, J.

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	CHEMIEFASERN/TEXTILINDUSTRIE, September 1994 Seiten 559 - 561 DR. K. MEIER 'Analyse der Wärmeströme auf die Spinn Düse bei der Herstellung textiler Filamentgarne' siehe das ganze Dokument ---	4-10
A	LU,A,60 314 (BARMAG AG) 6. April 1970 siehe Seite 4, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 7 siehe Seite 11, Zeile 12 - Zeile 28; Abbildungen 1,2 ---	4-11
A	EP,A,0 163 248 (BARMAG AG) 4. Dezember 1985 in der Anmeldung erwähnt ---	
A	DE,U,84 07 945 (NEUMÜNSTERSCHE MASCHINEN-UND APPARATEBAU GMBH) 5. Juli 1984 in der Anmeldung erwähnt ---	
A	DE,A,26 39 282 (NEUMÜNSTERSCHE MASCHINEN-UND APPARATEBAU GMBH) 2. März 1978 -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IE 4/00268

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-U-9313586	04-11-93	KEINE	
LU-A-60314	06-04-70	AT-B- 330939	26-07-76
		BE-A- 745503	16-07-70
		CH-A- 498209	31-10-70
		DE-A, B 1908207	10-09-70
		FR-A- 2035613	18-12-70
		GB-A- 1282331	19-07-72
		NL-A- 7002293	21-08-70
		US-A- 3655314	11-04-72
EP-A-0163248	04-12-85	JP-A- 60252710	13-12-85
		US-A- 4696633	29-09-87
		JP-A- 61047806	08-03-86
		US-A- 4698008	06-10-87
DE-U-8407945	05-07-84	KEINE	
DE-A-2639282	02-03-78	JP-A- 53031812	25-03-78

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**